Función de Onda

miércoles, 9 de agosto de 2023 9:07 p. m.

Patrón de Interferencia

$$\Psi(x,t) = A e^{i(\vec{n}\cdot\vec{x} - \omega t)} \rightarrow E(x,t)$$

$\vec{E}(x,t) = \vec{E}_1(x,t) + \vec{E}_2(x,t)$. Intensidad $\rightarrow I \propto |\vec{E}|^2 = |\vec{E}_1|^2 + |\vec{E}_2|^2 + 2\vec{E}_1\cdot\vec{E}_2$

Para Complejos $(E_1+E_2)(E_1^*+E_2^*) = |E_1|^2 + |E_2|^2 + E_1E_2^* + E_1^*E_2$

$\rightarrow 2\,Re(E_1 \cdot E_2^*) =$

Función de onda

Ecuación de Schrödinger Hipótesis $\quad P(\vec{x},t)\, d^3x = |\Psi(x,t)|^2 d^3x$ $\rightarrow$ Densidad de probabilidad

- Ecuación de movimiento

1. $\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{F}{m} \rightarrow x \xrightarrow{\iint} x(t)$

$\Psi(x,t_0) \rightarrow \Psi(x,t)$ Ecuación Dif. de primer orden para t

2. Lineal $\quad L\Psi = 0$ $\quad$ 3. $\int |\Psi(x,t)|^2 d^3x = 1$

4. $\Psi(x,t) = A e^{i(k\cdot x - \omega t)} = A e^{\frac{i}{\hbar}(\vec{p}\cdot\vec{x} - \frac{p^2}{2m}t)}$ $\quad \frac{\partial\Psi}{\partial t} = L\Psi + c$

$$\Psi(x,t) = A e^{\frac{i}{\hbar}(\vec{p}\cdot\vec{x} - \frac{p^2}{2m}t)}$$

$\frac{\partial\Psi}{\partial t} = \frac{-ip^2}{2\hbar m}\Psi$. $\quad \nabla\Psi = \frac{i}{\hbar}\vec{p}\,\Psi \rightarrow \nabla^2\Psi = -\frac{p^2}{\hbar^2}\Psi$

$\frac{p^2}{\hbar^2}\Psi = -\nabla^2\Psi \rightarrow \frac{\partial\Psi}{\partial t} = -\frac{i\hbar\, p^2}{2m\hbar^2}\Psi = \frac{i\hbar}{2m}\nabla\Psi = \frac{-\hbar}{2mi}\nabla\Psi$

$\hbar i \frac{\partial\Psi}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2\Psi$ $\quad$ Ec. de Schrödinger partícula libre.

Para una solución general $\rightarrow \Psi(x,t) = \sum_{k=1}^{n} \underbrace{A(p_k)}_{\text{Función de peso}} e^{i(\vec{p}_k\cdot\vec{x} - \frac{p_k^2}{2m}t)}$